

**Partial Translation of JP-A 10-67146**

**Part A (Page 6)**

[0045] (Fourth embodiment) Fig. 10 is a block diagram showing a function of a main part of a printing apparatus according to a fourth embodiment of the invention.

[0046] In the embodiment, comprising priority determination section 55 is constituted by, in addition to the data transmission end detecting section 5a, the data accumulation completion detecting section 5b, the data transmission start detecting section 5c, a data accumulation start detecting section 5g for detecting an accumulation start point of a intermediate code of print data, a mode selecting section 5d for selecting a detection result of each detecting section 5a to 5c and 5g to be used as a basis for priority determination, and a priority storage section 5m for storing a priority determined based on a detection result of a detecting section selected by the mode selecting section 5d. The other components correspond to those in the printing apparatus of the first embodiment.

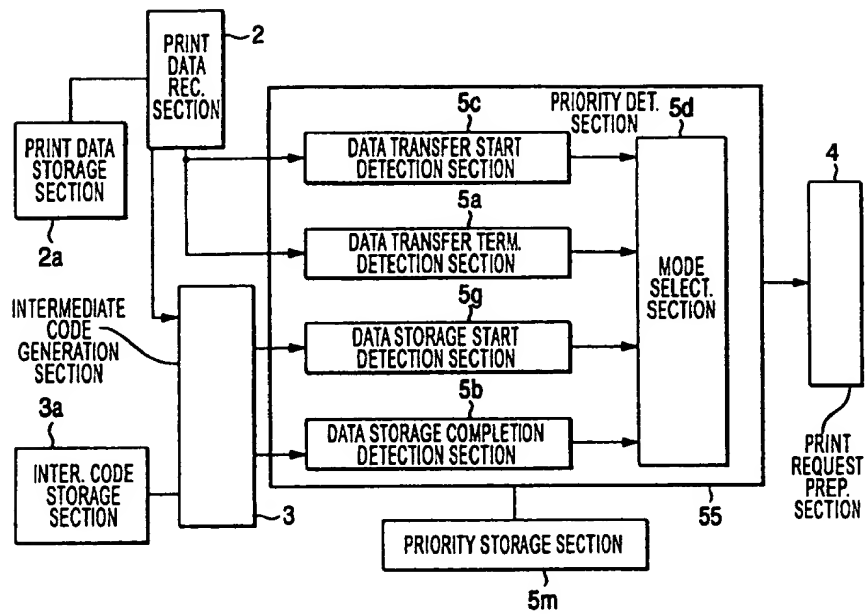
[0047] In the embodiment, the following priority modes can be selected by the mode selecting section 5d; a first priority mode by which an execution priority of a printing job is heightened according to an order of transmission

Your Ref.: 49669(70868)  
Our Ref. : 61662/00R00046/US

end of print data from earliest to latest; a second priority mode by which an execution priority of a printing job is heightened according to an order of accumulation completion of the intermediate code to the intermediate code storage section 3a from earliest to latest; a third priority mode by which an execution priority of a printing job is heightened according to an order of transmission start of print data from earliest to latest; and a fourth priority mode by which an execution priority of a printing job is heightened according to an order of accumulation start time of actual image data to the intermediate code storage section 3a from earliest to latest. A mode selection by the mode selecting section 5d can be executed by, for instance, a user's command.

Part B (Page 17)

FIG. 10



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-067146

(43)Date of publication of application : 10.03.1998

(51)Int.Cl. B41J 5/30  
B41J 29/38  
G06F 3/12

(21)Application number : 09-057873 (71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 12.03.1997 (72)Inventor : SHIMA TOSHIHIRO

**(30)Priority**

Priority number : 08161281      Priority date : 21.06.1996      Priority country : JP

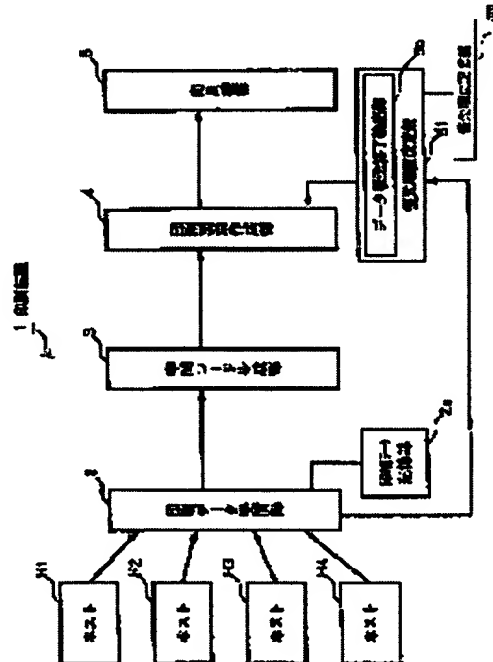
(54) PRINTING EQUIPMENT

**(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To realize the execution of a plurality of printing jobs in an optimum order by a method wherein a printing mechanism, with which printing is performed on the basis of an intermediate code corresponding to the receipt order of printing requests issued by a printing request forming means, and a priority order deciding means for deciding the preferred operating order are provided.

**SOLUTION:** When printing jobs sent from respective hosts are transferred to the input port of a printing data receiving part 2, the printing data receiving part 2 receives respective printing jobs in parallel and successively stores printing data in a storage part 2a.

When the receive of a job is brought to an end, the printing data of the job is converted to an intermediate code at an intermediate code forming part 3. At this time, a priority order deciding part 51 detects the job, the transfer of the printing data of which is ended, at a data transfer end detecting part 5a so as to decide a printing request issuing order on the earliest basis in order to store it in a priority order storage part 5m and then send it to a printing request forming part 4. The printing request forming part 4 issues printing requests in the decided order.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.08.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 05.09.2000

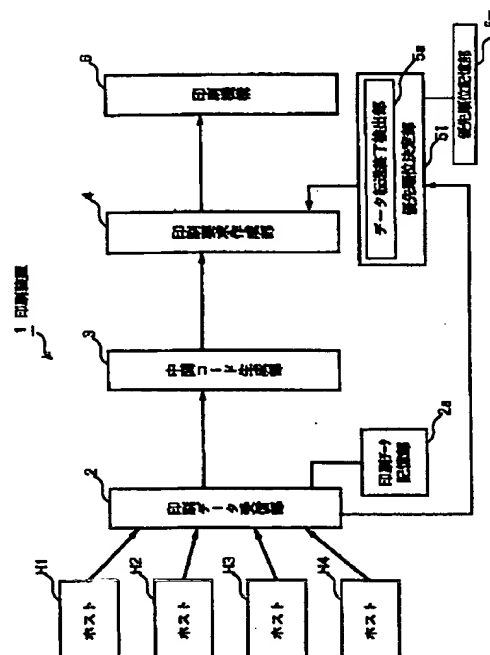
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成10年(1998)3月10日

審査請求 未請求 請求項の数11 OL (全 22 頁)

(21)出願番号	特願平9-57873	(71)出願人	000002369 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(22)出願日	平成9年(1997)3月12日	(72)発明者	島 敏博 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
(31)優先権主張番号	特願平8-161281	(74)代理人	弁理士 鈴木 喜三郎 (外2名)
(32)優先日	平8(1996)6月21日		
(33)優先権主張国	日本(JP)		



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の印刷ジョブの各々に対応する印刷データを受信する受信手段と、  
この受信手段が受信した印刷データから中間コードを生成する中間コード生成手段と、  
生成済みの中間コードについての印刷要求を発行する印刷要求生成手段と、

この印刷要求生成手段が発行した印刷要求の受付順に、該当する中間コードに基づく印刷を行う印刷機構とを備え、さらに、  
前記印刷要求の発行の契機となる印刷ジョブの優先実行順位を決定する優先順位決定手段を有することを特徴とする印刷装置。

【請求項2】 前記受信手段が受信した複数の印刷データを蓄積する印刷データ蓄積手段をさらに備え、  
前記優先順位決定手段が、前記印刷データ蓄積手段への印刷データの蓄積完了時期の早い順に印刷ジョブの優先実行順位を高くして、この優先実行順位で前記印刷要求が発行されるように構成されていることを特徴とする請求項1記載の印刷装置。

【請求項3】 複数の印刷データの各々から生成された中間コードを蓄積する中間コード蓄積手段をさらに備え、  
前記優先順位決定手段が、前記中間コード蓄積手段への中間コードの蓄積開始時期の早い順に印刷ジョブの優先実行順位を高くして、この優先実行順位で前記印刷要求が発行されるように構成されていることを特徴とする請求項1記載の印刷装置。

【請求項4】 複数の印刷データの各々から生成された中間コードを蓄積する中間コード蓄積手段をさらに備え、  
前記優先順位決定手段が、前記中間コード蓄積手段への中間コードの蓄積完了時期の早い順に印刷ジョブの優先実行順位を高くして、この優先実行順位で前記印刷要求が発行されるように構成されていることを特徴とする請求項1記載の印刷装置。

【請求項5】 複数の印刷ジョブの各々に対応する印刷データを受信する受信手段と、  
この受信手段が受信した複数の印刷データを蓄積する印刷データ保持手段と、  
個々の印刷データから中間コードを生成する中間コード生成手段と、  
各印刷データについて生成された中間コードを蓄積する中間コード蓄積手段と、  
生成済みの中間コードの印刷要求を発行する印刷要求生成手段と、

この印刷要求生成手段が発行した印刷要求の受付順に、該当する中間コードに基づく印刷を行う印刷機構と、  
前記印刷要求の発行の契機となる印刷ジョブの優先実行順位を決定する優先順位決定手段とを備え、

該優先順位決定手段は、

前記印刷データ蓄積手段への印刷データの蓄積完了時期の早い順に印刷ジョブの優先実行順位を高くして、この優先実行順位で前記印刷要求が発行されるようにする第1優先順位モードと、

前記中間コード蓄積手段への中間コードの蓄積完了時期の早い順に印刷ジョブの優先実行順位を高くして、この優先実行順位で前記印刷要求が発行されるようにする第2優先順位モードとを具備し、

10 第1または第2優先順位モードのいずれかのモードを選択可能に構成されていることを特徴とする印刷装置。

【請求項6】 前記優先順位決定手段は、さらに、前記印刷データ蓄積手段に蓄積された印刷データのうち時間的に最も早く受信した順に印刷ジョブの優先実行順位を高くして、この優先実行順位で前記印刷要求が発行されるようにする第3優先順位モードを具備し、

第1から第3のいずれかのモードを選択可能に構成されていることを特徴とする請求項5記載の印刷装置。

20 【請求項7】 前記優先順位決定手段は、さらに、前記中間コード蓄積手段への中間コードの蓄積開始時期の早い順に印刷ジョブの優先実行順位を高くして、この優先実行順位で前記印刷要求が発行されるようにする第4優先順位モードを具備し、

第1から第4のいずれかのモードを選択可能に構成されていることを特徴とする請求項6記載の印刷装置。

【請求項8】 前記印刷データ蓄積手段及び中間コード蓄積手段の少なくとも一方における余剰蓄積容量が規定値を超えるか否かを判定する容量判定手段をさらに備え、前記優先順位決定手段は、前記容量判定手段の判定結果に応じて一つの優先順位モードを選択するように構成されていることを特徴とする請求項6または7記載の印刷装置。

【請求項9】 前記受信手段は、複数の入力インターフェースを有し、前記複数の印刷ジョブが、該当する入力インターフェースを介して並列的に受信されるように構成されていることを特徴とする請求項1から8のいずれかの項記載の印刷装置。

【請求項10】 前記受信手段は、ネットワーク用インターフェースを有し、前記複数の印刷ジョブが、このネットワーク用インターフェースを介して並列的に受信されるように構成されていることを特徴とする請求項1から8のいずれかの項記載の印刷装置。

40 【請求項11】 前記中間コード生成手段は、前記複数の印刷ジョブの各々に対応する印刷データからそれぞれの中間コードを並列的に生成するように構成されていることを特徴とする請求項1から10のいずれかの項記載の印刷装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

50 【発明の属する技術分野】本発明は、複数の印刷データ

を所定の順番で印刷する印刷装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の印刷装置は、データ処理装置との間で1対1のローカル接続により使用されるのが通常であり、このため、印刷装置におけるデータ処理装置との接続インターフェースは、接続すべきデータ処理装置に適合する単一種の接続インターフェースを1つだけ備えるものが一般的であった。

【0003】しかし、近時における情報処理環境の変化に伴い、印刷装置には、複数種類の異なるインターフェースを有するデータ処理装置に対応できることが要求されてきている。このような要求に対応して、例えば、シリアルポート、パラレルポート等の複数の入力インターフェース（以下、入力ポート）を備える印刷装置が提供されている。

【0004】このような複数の入力ポートを持つ印刷装置の一例を図27に示す。図27において、印刷装置30は、例えば、4台のデータ処理装置（以下、ホストと略称する）H（H1～H4）に対し、入力ポートP（P1～P4）を介して接続されており、また、各入力ポートP（P1～P4）には、それぞれ所定容量のバッファメモリB（B1～B4）が設けられている。

【0005】以上の構成において、ホストHから各入力ポートPに対して、図28に示すようなタイミングで印刷のためのコマンド及びデータ（以下、印刷ジョブ）が入力され、それが各バッファメモリBに蓄積されるとする。このとき、印刷装置30は、まず、ホストH1から入力された印刷ジョブに基づく印刷を行い、続いて、ホストH3、ホストH2、ホストH4から入力された印刷ジョブに基づく印刷を行う。従来の印刷装置30による印刷順がこのようになるのは、図28に示すように、各入力ポートPへの印刷データ転送開始順に画像形成処理が実行されて図示しない印刷機構への印刷要求が発行され、その印刷ジョブが終了した時点で次の印刷ジョブに基づく画像形成処理が実行されるようになっているためである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】このように、従来の印刷装置30では、先着の印刷ジョブのものから順に印刷が始まり、その印刷ジョブが終わらない限りは他の印刷ジョブに基づく印刷が始まらないようになっていたため、以下のような問題があった。

【0007】例えば図28に示す例に基づいて説明すると、ホストH2～H4から送られた印刷ジョブは、ホストH1に入力される印刷ジョブよりも早く印刷実行可能な状態となっても拘わらず、印刷データ転送開始時期が遅かったために、ホストH1からの印刷ジョブが終了するまで待機状態となる。このため、すべての印刷ジョブを終了するまでに、かなりの待機時間が含まれることとなり、印刷装置30における総印刷時間が長引く

かりか、待機状態となっているホストのオペレータにあっては苛々の種となっていた。

【0008】そこで本発明の課題は、上記問題点を解消し、複数の印刷ジョブを最適な順で実行することができ印刷装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決する本発明の印刷装置の基本構成は、複数の印刷ジョブの各々に対応する印刷データを受信する受信手段と、この受信手段が受信した印刷データから中間コードを生成する中間コード生成手段と、生成済みの中間コードについての印刷要求を発行する印刷要求生成手段と、この印刷要求生成手段が発行した印刷要求の受付順に該当する中間コードに基づく印刷を行う印刷機構とを備え、さらに、前記印刷要求の発行の契機となる印刷ジョブの優先実行順位を決定する優先順位決定手段を有することを特徴としている。

【0010】このような基本構成に加え、前記受信手段が受信した複数の印刷データを蓄積する印刷データ蓄積手段をさらに備え、前記優先順位決定手段が、前記印刷データ保持手段への印刷データの蓄積完了時期の早い順に印刷ジョブの優先実行順位を高くして、この優先実行順位で印刷要求が発行されるようにしてもよい。

【0011】また、複数の印刷データの各々から生成された中間コードを蓄積する中間コード蓄積手段をさらに備え、前記優先順位決定手段が、前記中間コード蓄積手段への実画像データの蓄積開始時期の早い順に印刷ジョブの優先実行順位を高くして、この優先実行順位で印刷要求が発行されるようにしてもよい。

【0012】また、複数の印刷データの各々から生成された中間コードを蓄積する中間コード蓄積手段をさらに備え、前記優先順位決定手段が、前記中間コード蓄積手段への実画像データの蓄積完了時期の早い順に印刷ジョブの優先実行順位を高くして、この優先実行順位で印刷要求が発行されるようにしてもよい。

【0013】さらに、上述の受信手段、印刷データ保持手段、中間コード生成手段、中間コード蓄積手段、印刷要求生成手段、印刷機構、及び優先順位決定手段を全て備え、優先順位決定手段を以下のように構成することもできる。

【0014】すなわち、印刷データ蓄積手段への印刷データの蓄積完了時期の早い順に印刷ジョブの優先実行順位を高くして、この優先実行順位で印刷要求が発行されるようにする第1優先順位モードと、中間コード蓄積手段への中間コードの蓄積完了時期の早い順に印刷ジョブの優先実行順位を高くして、この優先実行順位で印刷要求が発行されるようにする第2優先順位モードと、前記印刷データ蓄積手段に蓄積された印刷データのうち時間的に最も早く受信した順に印刷ジョブの優先実行順位を高くして、この優先実行順位で印刷要求が発行されるよ

うにする第3優先順位モードと、中間コード蓄積手段への中間コードの蓄積完了時期の早い順に印刷ジョブの優先開始順位を高くして、この優先実行順位で印刷要求が発行されるようにする第4優先順位モードとを具備し、第1ないし第4のいずれかのモードを選択可能に構成する。

【0015】この場合、前記印刷データ蓄積手段及び中間コード蓄積手段の少なくとも一方の余剰蓄積容量が規定値を越えるか否かを判定する容量判定手段をさらに備え、前記優先順位決定手段が、容量判定手段の判定結果

10 に応じて一つの優先順位モードを選択するように構成することが好ましい。

【0016】なお、本発明の印刷装置における受信手段は、複数の入力インターフェースを有し、複数の印刷ジョブが、該当する入力インターフェースを介して並列的に受信されるように構成されたもの、あるいは、ネットワーク用インターフェースを有し、複数の印刷ジョブが、このネットワーク用インターフェースを介して並列的に受信されるように構成されたもののいずれであってもよい。

【0017】また、本発明の印刷装置における中間コード生成手段は、複数の印刷ジョブの各々に対応する印刷データからそれぞれの中間コードを並列的に生成するように構成されたものであってもよい。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【0019】(第1実施形態)図1は、本発明の第1実施形態に係る印刷装置の機能ブロック図である。この実施形態による印刷装置1は、図1に示すように、印刷データ受信部2、前述のバッファメモリBと同様に機能する印刷データ記憶部2a、中間コード生成部3、印刷要求作成部4、優先順位決定部51、及び印刷機構6を有している。優先順位決定部51は、個々の印刷ジョブが有する印刷データ転送終了の時点を検出し、転送終了の検出順に印刷ジョブに順位情報を設定するデータ転送終了検出部5a、及びデータ転送終了検出部5aが検出した転送終了の検出順を記憶する優先順位記憶部5mを備えている。この場合の印刷データ転送終了時点の検出は、例えば、蓄積時の一定の空白時間の検出、当該印刷ジョブに含まれる転送終了コマンドのような特定データの検出、あるいは印刷データのサイズや処理速度の実測値に基づく予測等により実現することができる。

【0020】なお、印刷データ受信部2、中間コード生成部3、印刷要求作成部4、及び優先順位決定部51は、タイムシェアによる並行処理が可能なマイクロプロセッサ(CPU)を備えたコントローラ内に形成されており、このCPUによって所要の機能が付与され、あるいは制御されるようになっている。また、図示を省略してあるが、中間コード生成部3の後段には実画像である

ビットイメージ(実画像データ)を生成する実画像データ生成手段が設けられている。

【0021】印刷データ受信部2は、ホストH(H1～H4)から送られてくる印刷ジョブ(印刷データを含む)を受信するものであり、ホストHのインターフェースに個別に対応する4つの入力ポートを有している。そして、入力ポート毎に印刷ジョブを蓄積するための領域が印刷データ記憶部2aに形成されている。なお、印刷データの蓄積領域を入力ポート毎に形成するのは後段処理の便宜であって、常にこのようにしなければならないものではなく、印刷データ記憶部2aの特定の蓄積領域を各入力ポートで共用するようにしてもよい。

【0022】中間コード生成部3は、印刷ジョブにしたがって所定の画像形成処理を実行する際に、当該印刷ジョブの印刷データを一旦中間コードに変換するものである。ここに中間コードとは、個々の印刷データに対する位置情報と、その位置における画像情報(文字であればビットマップデータ、図形であれば形状データ、写真等であればイメージデータ)とから構成される。印刷データを中間コードに変換するのは、印刷データから直接実画像データを生成すると画像形成処理が複雑化して時間がかかること、さらには、保存時に実画像データよりも中間コードの方がサイズが小さいのが通常だからである。生成された中間コードは、実画像データ生成手段によって随時実画像データに展開ないし圧縮され、印刷機構6からの指示があるまで保存される。

【0023】印刷要求作成部4は、中間コード生成部3で生成された中間コードについての印刷要求を作成し、これを優先順位決定部51からの順位情報にしたがって印刷機構6へ発行するものである。

【0024】印刷機構6は図示しないエンジンを有し、印刷要求作成部4が発行した印刷要求を受け付けた順に中間コードに対応する実画像データを取得して用紙への印刷を実行する。

【0025】次に、本実施形態における印刷装置1の動作例を図2及び図3を参照して説明する。図2は、印刷要求発行の優先順位(印刷ジョブの優先実行順位)を説明するためのタイミング図である。この図では、便宜上、各ホストH1～H4から転送される印刷データの転送タイミングを図28の例と全く同一にしてある。また、図3は、本実施形態による印刷手順を示すフローチャートである。

【0026】各ホストH1～H4からの印刷ジョブ(印刷データを含む)は、印刷データ受信部2の該当入力ポートに転送される。印刷データ受信部2は、図3に示すように、転送された各印刷ジョブを並行受信し(S101、S103:No)、印刷データを印刷データ記憶部2aに順次記憶(蓄積)する(S102)。あるジョブの受信が終了した場合、つまり印刷データの転送が終了した場合は(S103:Yes)、中間コード生成部3にお



いてそのジョブの印刷データを中間コードに変換する（S104）。このとき優先順位決定部51は、データ転送終了検出部5aで印刷データの転送が終了したジョブを検出し、その最も早い順に印刷要求発行順位を決定してそれを優先順位記憶部5mに記憶し、これを印刷要求作成部4に送る。印刷要求作成部4は、この順に印刷要求を発行する（S105）。これを印刷データの転送が終了した他の印刷ジョブについて順次繰り返し（S106）、印刷ジョブがなくなった時点で処理を終える。

【0027】このように本実施形態では、印刷データの転送が早く終了した印刷ジョブから順に印刷要求が発行され、用紙への印刷が実行される。例えば、図2の例において、印刷データ記憶部2aへの転送開始時期が最も早いのはホストH1からの印刷データであるが、この印刷データはサイズが大きいか、あるいはデータ転送速度が遅いため、印刷データの転送終了が最も遅くなっている。したがって、この印刷ジョブの優先順位は（4）となる。これに対し、ホストH2からの印刷データの転送開始時期は3番目であるが、印刷データの転送終了は最も早い。したがって、この印刷ジョブの優先順位は（1）となり、最も高くなる。同様に、ホストH3からの印刷ジョブの優先順位は（2）、ホストH4からの印刷ジョブの優先順位は（3）となる。これにより、印刷要求作成部4からホストH2、ホストH3、ホストH4、ホストH1からの印刷ジョブの順に印刷要求が発行され、印刷機構6による印刷が実行される。

【0028】このように、本実施形態では、例えばホストH3からの印刷ジョブのように、先に印刷データの転送が終了した印刷ジョブの印刷データの中間コード生成及びそれに基づく印刷を先行させ、他のホストH1、H2、H4からの印刷ジョブの印刷データについては、それを印刷データ記憶部2aに蓄積しておいて中間コードの生成や印刷を後回しにする。そして、先行する印刷が終了した時点で次の印刷ジョブに基づく印刷が連続実行される。したがって、印刷機構6におけるエンジンの利用効率が高まり、ユーザの実感に合致する印刷装置1の共有が可能になる。

【0029】（第2実施形態）図4は、本発明の第2実施形態に係る印刷装置20の機能ブロック図であり、図1に示した第1実施形態の印刷装置1と同一要素部分には同一符号を付してある。この実施形態での印刷装置20は、図1における中間コード生成部3に、RAM等からなる中間コード記憶部3aを付加し、印刷データに基づいて生成した中間コードを随時蓄積するようにしている。また、この中間コード記憶部3aの蓄積完了時期を検出するためのデータ蓄積完了検出部5bおよびデータ蓄積完了検出部5bが検出した蓄積完了時期を記憶する優先順位記憶部5mを備えて優先順位決定部52を構成している。

【0030】データ蓄積完了時期の検出は、例えば中間

コード生成部3における個々の中間コードの生成・蓄積中に一定の処理空白時間を検出したり、中間コードの生成速度や中間コードの生成後、そのデータサイズと予め測定した蓄積所要時間とから当該中間コードの蓄積完了時期を予測すること等によって実現することができる。なお、中間コードの蓄積完了時期の予測は、中間コードの生成に要する時間が印刷データの複雑さによって異なる点、必要に応じて中間コードの代わりに実画像データに展開して圧縮する事前展開が行われる点をも考慮する必要がある。

【0031】この実施形態では、優先順位決定部52が、中間コード記憶部3aへの実画像データの蓄積完了時期の早い順に印刷ジョブの優先実行順位を高く（順位番号が小さくなるように）し、これを優先順位記憶部5mに記憶する。そして、印刷要求作成部4からこの優先実行順位で印刷要求が発行されるようにする。但し、印刷データ記憶部2a及び中間コード記憶部3aのメモリ容量が十分確保できることが前提となる。

【0032】図5は、この実施形態における印刷要求発行の優先順位（優先実行順位）を説明するためのタイミング図であり、図6は、この実施形態による印刷手順を示すフローチャートである。

【0033】図5において、各ホストH1～H4からの印刷ジョブ（印刷データを含む）が並行受信され、印刷データが印刷データ記憶部2aに記憶（蓄積）されるのは第1実施形態の場合と同様である（S201、S202）。但し、印刷データ記憶部2aにおける印刷データの記憶は、後段での中間コード生成のための一時的なものである。

【0034】この実施形態では、図6に示すように、各ジョブに基づく印刷データの中間コードの生成を並行して行い（S203、S205）、生成された中間コードをそれぞれ中間コード記憶部3aの該当領域へ記憶（蓄積）する（S204）。あるジョブについての中間コード生成が終了した場合、つまり中間コードの蓄積が完了した場合は（S205：Yes）、優先順位決定部52が印刷要求発行順位を決定して印刷要求作成部4に送る。印刷要求作成部4は、この順に印刷要求を発行する（S206）。これを中間コードの蓄積が完了した他の印刷ジョブについて順次繰り返し（S207）、印刷ジョブがなくなった時点で処理を終える。

【0035】上記手順によって、印刷データの転送開始時点やその転送終了時点に拘わらず、中間コード記憶部3aへの蓄積完了順に印刷要求が発行され、用紙への印刷が実行される。例えば、図5の例において、最も早く中間コードの蓄積が完了するのは、ホストH3からの印刷ジョブである。したがって、この印刷ジョブの優先順位は（1）となり、最も高くなる。同様に、ホストH2、ホストH4、ホストH1からの各印刷ジョブの優先順位は、それぞれ（2）、（3）、（4）となる。これ

により、印刷要求作成部4からホストH3、ホストH2、ホストH4、ホストH1からの印刷ジョブの順に印刷要求が発行され、印刷機構6による印刷が実行される。

【0036】このように、印刷データ記憶部2a及び中間コード記憶部3aのメモリ容量が十分確保できる場合は、印刷機構6におけるエンジンの利用効率を第1実施形態の場合よりも高めることができ、ユーザの実感により合致する印刷装置20を構成することができる。

【0037】（第3実施形態）図7は、本発明の第3実施形態に係る印刷装置の要部機能ブロック図である。

【0038】この実施形態では、前述のデータ転送終了検出部5a、データ蓄積完了検出部5b及び優先順位記憶部5mのほか、印刷データの転送開始時点を検出するデータ転送開始検出部5cと、各検出部5a～5cの検出結果のいずれを優先順位決定の基準として用いるかを選択するモード選択部5dとを備えて優先順位決定部53を構成している。その他の要素については、第1実施形態の印刷装置1と同様となる。

【0039】この実施形態では、印刷データの転送終了の早い順に印刷ジョブの優先実行順位を高くする第1優先順位モード、中間コード記憶部3aへの中間コード蓄積完了の早い順に印刷ジョブの優先実行順位を高くする第2優先順位モード、印刷データの転送開始の早い順に印刷ジョブの優先実行順位を高くする第3優先順位モードを、モード選択部5dによって選択可能に構成している。このモード選択部5dによるモード選択は、例えばユーザの指令によって行うことができる。

【0040】この場合の応用例として、図8に示すように、メモリ容量検出部5eとモード自動切換部5fを備えて優先順位決定部54を構成し、上記モード選択を自動的に行うようにすることもできる。

【0041】図8において、メモリ容量検出部5eは、印刷データ記憶部2a、中間コード記憶部3aにおける使用可能なメモリ容量を検出するものであり、モード自動切換部5fは、この検出値に基づいてモード選択部5dを制御し、第1ないし第3優先順位モードが自動的に切り換わるようにするものである。

【0042】この実施形態による印刷装置の動作例を図9を参照して説明する。

【0043】メモリ容量検出部5eによる検出の結果、使用可能なメモリ容量が各々の記憶部等において十分確保できる場合、モード自動切換部5fは、モード選択部5dにおいて第2優先順位モードが選択されるようにする。このとき、第2実施形態で説明したように、ホストH1～H4からの印刷ジョブは、印刷データ蓄積中Aの状態で待っておらず、各々実画像データの生成・蓄積Bが並列的になされる。そして、中間コードの蓄積完了の早い順に印刷要求が発行され、印刷が実行される。

【0044】一方、例えば印刷データ記憶部2aのメモ

リ容量は十分であるが、中間コード記憶部3aのメモリ容量が所定の閾値以下の場合、モード自動切換部5fは、モード選択部5dにおいて第1優先順位モードが選択されるようにする。このとき、ホストH1～H4からの印刷ジョブは、印刷データの受信、蓄積Aは並行して行われるが、中間コードの生成・蓄積B、及び印刷要求の発行は、印刷データの転送が最も早く終了したものから順に行われる。印刷データ記憶部2aのメモリ容量が所定の閾値以下の場合、第3優先順位モードが選択され、ホストH1～H4からの印刷ジョブは、従来装置と同様、最先に転送開始されたものから順に中間コード生成・蓄積Bがなされ、印刷要求が発行される。これにより、現在の印刷装置の状態に対して最適な優先順位の決定が可能となる。

【0045】（第4実施形態）図10は、本発明の第4実施形態に係る印刷装置の要部機能ブロック図である。

【0046】この実施形態では、前述のデータ転送終了検出部5a、データ蓄積完了検出部5b、及びデータ転送開始検出部5cのほか、印刷データの中間コードの蓄積開始時点を検出するデータ蓄積開始検出部5gと、各検出部5a～5c及び5gの検出結果のいずれを優先順位決定の基準として用いるかを選択するモード選択部5dと、このモード選択部5dにより選択された検出部の検出結果に基づいて決定した優先順位を記憶する優先順位記憶部5mとを備えて優先順位決定部55を構成している。その他の要素については、第1実施形態の印刷装置1と同様となる。

【0047】この実施形態では、印刷データの転送終了の早い順に印刷ジョブの優先実行順位を高くする第1優先順位モード、中間コード記憶部3aへの中間コード蓄積完了の早い順に印刷ジョブの優先実行順位を高くする第2優先順位モード、印刷データの転送開始の早い順に印刷ジョブの優先実行順位を高くする第3優先順位モード、及び中間コード記憶部3aへの実画像データの蓄積開始時期の早い順に印刷ジョブの優先実行順位を高くする第4優先順位モードを、モード選択部5dによって選択可能に構成している。このモード選択部5dによるモード選択は、例えばユーザの指令によって行うことができる。

【0048】なお、上述した第3実施形態の応用例のようにモード自動切換部を設けて第1ないし第4優先順位モードが自動的に切り換わるようにすることもできる。

【0049】（第5実施形態）上述の各実施形態では、印刷データ受信部2にホストH1～H4に個別に対応する複数の入力ポートを設けたものとして説明しているが、例えば図11に示すように、複数のホストH1～Hnからの印刷ジョブ及びそれに伴う印刷データを一つのネットワーク用ポート2b及び前述のCPUにより、並列的に受信する構成も可能である。すなわち、あるホストからのデータ受信中に、他のホストからのデータ受信

があった場合、CPUをタイムシェアしながら、稼働中の受信プログラムにより印刷データを並列的に受信することで、あたかも複数の入力ポートを備えた場合と同様の処理が実現される。

【0050】以上第1～5実施形態において説明したように、複数の入力ポートに接続したホストH1～H4あるいはネットワーク用ポート2bに接続したホストH1～Hnからの印刷ジョブ及びそれに伴う印刷データを平行または並列に受信する手順の一例を図12に示す。

【0051】図12において、あるホストからのデータ受信中に、他のホストからのデータ受信があった場合、つまり印刷ジョブ及びそれに伴う印刷データの受信要求があった場合（S301：Yes）、印刷データ受信部2は、対応する受信プログラムを起動し（S302）、CPUをタイムシェアしながら、稼働中の受信プログラムにより印刷データを並列的に受信する（S303）。受信された印刷データは、それぞれ印刷データ記憶部2aの該当領域に順次蓄積される。あるホストがデータ受信を終了した場合（S304：Yes）、印刷データ受信部2は、対応する受信プログラムを停止して格納する（S305）。以上の処理を全ホストについて行い、全ホストからのデータ受信が終了した場合は（S306：Yes）、データ受信処理を終える。

【0052】また、第1～5実施形態において説明したように、複数ホストから受信されてそれぞれ印刷データ記憶部2aの該当領域に順次蓄積された印刷データを、中間コード生成部3が並列的に処理して中間コードに変換する手順の一例を図13に示す。

【0053】図13において、ある印刷データを中間コード生成中に他の印刷データが蓄積された場合、つまり印刷データの中間コード生成要求があった場合（S401：Yes）、中間コード生成部3は、対応する中間コード生成プログラムを起動し（S402）、CPUをタイムシェアしながら、稼働中の中間コード生成プログラムにより印刷データを並列的に中間コードに変換する（S403）。ある印刷データの中間コードへの変換が終了した場合（S404：Yes）、中間コード生成部3は、対応する中間コード生成プログラムを格納する（S405）。以上の処理を全印刷データについて行い、全印刷データの中間コードへの変換を終了した場合は（S406：Yes）、中間コード生成処理を終える。

【0054】以上説明した並列的なデータ受信処理または並列的な中間コード生成処理において、対応するプログラムを起動する（S302、S402）、格納する（S304、S403）とは、例えば、ROMやHD（ハードディスクにデータ受信処理あるいは中間コード生成処理用のプログラムを一つ有し、その一つのプログラムをROMで実行している場合に、そのプログラムをRAMにコピーしてRAM上でコピーしたプログラムを実行し、両者をCPUをタイムシェアしながら並列的に

実行する場合をいう。また、最初からROMにそれぞれ複数のプログラム、例えば、言語に応じた複数のプログラムを有し、これらを複数のプログラムをCPUをタイムシェアしながら並列的に実行する場合をいう。さらには、ROM等に格納されているデータ受信処理あるいは中間コード生成処理用のプログラムがリエントラントなものであり、必要に応じて複数の処理をCPUをタイムシェアしながら並列的に実行可能な場合等をいう。

【0055】また、上述したように、印刷データ受信部2、中間コード生成部3、印刷要求作成部4、及び優先順位決定部51による各タスクはCPUをタイムシェアしながら並列的に実行され、すなわち、上述したデータ受信処理タスクと中間コード生成処理タスクとも、CPUをタイムシェアしながら並列的に実行される。これらのタスクには優先順位が定められており、各タスクは、その優先順位に基づいて、一般に、数msecオーダの時間単位で交互に実行されるようになっている。このように各種タスクを交互に実行するに際して、次にどのタスクにCPUの利用権利を渡すかの選択は、例えば、1msec以下のオーダで実行されるプログラムの集合体であるリアルタイムモニタが、各タスクの優先順位等を参照しながら決定している。

【0056】（第6実施形態）本実施形態では、各タスクの代表的な処理フローを説明する。なお、以下で説明する処理フローは、図10に示す実施形態に基づくものとし、印刷データの受信処理を行う印刷データ受信部2の処理を実行するタスクとして複数の印刷データ受信タスク（例えば、印刷データ受信タスク1～3とする）、受信データの中間コードへの変換処理を行う中間コード生成部3の処理を行うタスクとして複数の中間コード生成タスク（例えば、中間コード生成タスク1～3とする）、及び生成した中間コードに基づいて印刷要求を発行する印刷要求作成部4の処理を行う複数の印刷要求作成タスク（例えば、印刷要求作成タスク1～3とする）がそれぞれ実行されるものとし、各タスクの処理フローをそれぞれタスク1を代表して説明する。

【0057】また、上述した各実施形態では説明を省略したが、印刷機構6が印刷結果物を出力するための出力トレイは、複数個（例えば、3個で、出力トレイ1～3とする）具備するものとし、並列的に印刷された各印刷ジョブの印刷結果物がそれぞれ異なる出力トレイに出力できるようになっているものとする。

【0058】さらに、以上説明した各実施形態においては、中間コード生成部は、印刷データ受信部2が印刷データを全部受信した後、中間コード生成部3が中間コードの生成を開始し、また、印刷要求を発生する印刷要求作成部4は一つの印刷ジョブの全ページ分の中間コードが蓄積された時点でをまとめて印刷要求を作成する形態となっているが、これとは別に、例えば、1ページ分、2ページ分あるいはそれ以上の所定のページ分の印刷デ

ータを受信した時点で、中間コード生成を開始し、また、1ページ分、2ページ分あるいはそれ以上の所定のページ分の中間コードを生成した時点でその分の印刷要求を作成して印刷機構6に発行することも可能である。なお、全印刷ページ数は、印刷データに情報として含まれており、一つの印刷ジョブの最初の印刷要求の作成の際には全印刷枚数の情報も含まれている。また、以下の説明では、一回の印刷要求に対応する印刷枚数 $n$  [1]

(印刷ジョブ1に対応する)を一定の枚数としたが、この値は動的に変化するものであってもよい。

【0059】図14には印刷データ受信タスク1の処理を示す。図14に示すように、まず、ホストHから受信データを受信し(ステップS501)、受信した受信データを印刷データ記憶部2aに格納する(ステップS502)。

【0060】図15には中間コード生成タスク1の処理を示す。図15に示すように、まず、印刷データ記憶部2aから受信データを取りだし(ステップS505)、取り出した受信データを中間コードへ変換し(ステップS506)、生成した中間コードを中間コード記憶部3aに格納する(ステップS507)。

【0061】図16及び図17には優先順位決定タスクの処理を示す。かかる優先順位決定タスクは、優先順位を示す $m$ を決定し、図16(B)に示すようなテーブルに、各印刷ジョブと対応付けて $m$ を決定するものである。

【0062】図16(A)に示すように、まず、 $m=0$ とすると共に、全ての監視結果をクリアし(ステップS601)、各第1～第4優先モードのうち、モード選択部5dにより選択された優先順位モードに対応する所定の検出部を監視し(ステップS602)、所定情報の検出を待つ(ステップS603)。そして、検出した場合には(ステップS603:Yes)、 $m=m+1$ とし(ステップS604)、当該所定情報を検出した印刷ジョブの番号と対応付けて、例えば、図16(B)のようなテーブルとして優先順位記憶部5mに記憶する(ステップS605)。

【0063】ここで、ステップS603の所定情報の検出を待つステップは、モード選択部5dにより何が選択されているかによって異なる。これらの具体例を図17～図20にそれぞれ示す。

【0064】図17は、データ転送終了検出部5aによる印刷データ転送終了の検出の早い順に優先実行順位を高くする第1優先順位モードが選択されている場合であり、データの受信が続けられている際に(ステップS611)、データの受信が終了したか否かを判断してデータの受信が終了したと判断した場合に(ステップS612:Yes)、検出する(ステップS613)。

【0065】図18は、データ蓄積完了検出部5bによる中間コード蓄積完了の検出の早い順に優先実行順位を

高くする第2優先モードが選択されている場合であり、中間コードの作成が続いている際に(ステップS621)、中間コード蓄積完了かどうかを判断して完了したと判断した場合に(ステップS622:Yes)、検出する(ステップS623)。

【0066】図19は、データ転送開始検出部5cによる印刷データの転送開始の検出の早い順に優先実行順位を高くする第3優先順位モードが選択されている場合であり、データの転送が始められたかどうかを判断して転送開始したと判断した場合に(ステップS631:Yes)、検出する(ステップS632)。

【0067】図20は、データ蓄積開始検出部5gによる中間コードの作成開始の検出の早い順に優先実行順位を高くする第4優先モードが選択されている場合であり、中間コードが蓄積が開始されたかどうかを監視して蓄積開始と判断した場合に(ステップS641:Yes)、検出する(ステップS642)。

【0068】図21及び図22には、印刷要求作成タスク1の処理を示す。かかる印刷要求作成タスク1は、上述したように生成された中間コードに対応して、通常は受信受付順に、あるいは、上述した優先順位決定タスクにより決定される優先順位に基づいて、印刷要求作成手段により印刷要求が生成され、生成された印刷要求に基づく各印刷を所定の手順で実行させる。

【0069】図21及び図22に示すように、まず、所定のページ数分の中間コードが蓄積したかどうかを判断し(ステップS701)、蓄積した場合には、優先順位記憶部5mの図16(B)の自分の印刷ジョブ番号に対応して $m$ が入力されているかどうかを判断する(ステップS702)。自分の位置に $m$ が入力されていない場合には(ステップS702:No)、優先実行順位が自分ではないと判断してステップS702を繰り返す。自分の位置に $m$ が入力されている場合には(ステップS702:Yes)、印刷要求を作成した後(ステップS703)、印刷機構6が使用中かどうかの問い合わせをする印刷機構獲得要求を出す(ステップS704)。なお、この印刷機構獲得要求は、後述するサブルーチンをコールするものである。印刷機構が獲得できない場合には(ステップS705:No)、ステップS704に戻り、印刷機構が獲得できた場合には(ステップS705:Yes)、どの出力トレイに出力するかを問い合わせる出力トレイ獲得要求を出す(ステップS706)。この出力トレイ獲得要求は、後述するサブルーチンをコールするものである。そして、出力トレイが獲得できた場合には(ステップS707:Yes)、問い合わせ結果を基に印刷機構6に出力トレイを指定し(ステップS708)、出力トレイが獲得できない場合には(ステップS707:No)、印刷機構6に出力トレイをデフォルト値にするように指定すると同時に、出力位置を右もしくは左に少しずらすように指定する(ステップS709)。

【0070】次いで、印刷単位である $n[1]$ ページ分の中間コードに対応する印刷要求を印刷機構6に発行して印刷を実行し（ステップS710）、中間コードの生成が終わったデータのうちの未印刷ページ数を示す $W[1]$ に（ $W[1]-n[1]$ ）を入力した後（ステップS711）、総印刷枚数分印刷したかどうかを判断し（ステップS712）、まだの場合には、次の中間コード蓄積があったかどうかを判断する（ステップS713）。中間コードの蓄積があった場合には、印刷要求を作成し（ステップS714）、未印刷枚数 $W[1]$ を印刷要求の印刷枚数分 $n[1]$ だけ増やした後（ステップS715）、中間コードの蓄積がなかった場合にはそのまま、ステップS716で $W[1]$ が $n[1]$ 以上かどうかを判断する。 $W[1]$ が $n[1]$ 以上の場合には（ステップS716：Yes）、ステップS710に戻って $n[1]$ ページ印刷し、 $W[1]$ が $n[1]$ より小さい場合には（ステップS716：No）、ステップS713に戻って次の中間コードの蓄積を待つ。

【0071】一方、ステップS712で総印刷枚数分の印刷が終了した場合には、印刷機構6の印刷権を放棄し（ステップS717）、次いで、出力トレイの使用を終了する（ステップS718）。

【0072】図23には、図21のステップS704でコールされる印刷機構獲得要求サブルーチンの処理フローを示す。図23に示すように、まず、印刷機構が使用中かどうかを判断して使用中の場合には（ステップS801：Yes）、問い合わせてきた印刷要求作成タスク $p$ （ $p$ は問い合わせてきた印刷要求管理タスクの番号を示し、この場合の $p$ は1である）に「印刷機構を獲得できない」を返す（ステップS802）。一方、印刷機構6が使用中でない場合には（ステップS801：No）、印刷要求管理タスク $p$ に「印刷機構を獲得できた」を返す（ステップS803）。

【0073】図24には、図21のステップS706でコールされる出力トレイ獲得要求サブルーチンの処理フローを示す。図24に示すように、まず、出力トレイが使用中の印刷要求管作成タスク $p$ が使用中の出力トレイが存在するかどうかを検索し（ステップS901）、使用中出力トレイが存在する場合には（ステップS902：Yes）、要求を出している印刷要求作成タスク $p$ にそのタスクが使用中の出力トレイ番号を返す（ステップS903）。使用中の出力トレイがない場合には（ステップS902：No）、未使用の出力トレイがあるかどうかを検索し（ステップS904）、未使用出力トレイを検出した場合には（ステップS905：Yes）、印刷要求作成タスク $p$ に見つけた空き状態の出力トレイ番号を返す（ステップS906）。また、未使用の出力トレイが存在しない場合には（ステップS905：No）、印刷要求作成タスク $p$ に「出力トレイを獲得できない」旨を返す（ステップS907）。

【0074】以上の図14～図24に示した処理の全体の流れの一例を図25に示す。図25においては、印刷要求の発行は、優先順位決定部により所定の中間コードの蓄積完了順になるようになっている。まず、ホストH2からのデータが受信されて印刷データ受信タスク2が実行され、中間コード生成タスク2及び印刷要求作成タスク2が順次実行される。次に、ホストH1からの印刷データが受信されて印刷データ受信タスク1が実行され、中間コード生成タスク1及び印刷要求作成タスク1が順次実行される。この印刷実行中にホストH3から印刷データが受信されて印刷データ受信タスク3が実行され、さらに中間コード生成タスク3及び印刷要求作成タスク3が実行され、印刷要求作成タスク3が印刷待ち状態（X1）になる。また、印刷要求作成タスク3の印刷が終了した際に印刷機構の使用権が放棄されるが、このとき、印刷要求作成タスク2も印刷待ち状態になっている（X2）が、印刷要求の発行が早い印刷要求作成タスク3の方に印刷機構が移行し（X3）、その後、印刷要求作成タスク2に印刷機構が移行する（X4）。

【0075】なお、図25の例では、所定の中間コード生成完了順に印刷要求が作成される優先順位モードになっているが、印刷データ受信の開始順に優先的に印刷要求が発行される優先順位モードとすると、印刷データ受信タスク3の印刷データの受信開始時点（X5）より印刷データ受信開始タスク2の印刷データの受信開始時点（X6）の方が早いので、印刷要求作成タスク2による印刷要求の発行の方が印刷要求作成タスク3による印刷要求の作成より早くなり、両者の印刷順序が図示したものとは逆となる。

【0076】（その他）以上説明した各実施例では、優先順位決定手段により決定された優先実行順位の早い順に印刷要求作成手段が印刷要求を作成することにより、優先実行順位の早い順に印刷を実行しているが、これに限定されるものではなく、例えば、印刷要求は所定の手順で作成されるが、上述した印刷機構獲得処理の際に優先順位を判断して印刷機構を獲得するようにしても本発明を実行することができる。すなわち、図26に示すように、印刷機構が使用中でない場合には（ステップS801：No）、例えば、図16（B）に示すようなテーブルにおいて、自分のジョブ番号に対応する $m$ よりも小さい $m$ が存在するかどうかを判断し（ステップS810）、小さい $m$ が存在しない場合のみ（ステップS810：No）、印刷要求作成タスク $p$ に「印刷機構獲得できた」を返すようにする（ステップS803）。これにより、優先実行順位に基づいた印刷が実行される。

【0077】また、上述の各実施形態では、印刷装置としてページプリンタ装置を想定して説明したが、他にもインクジェットプリンタ、サーマルプリンタ、ドットインパクトプリンタ等の印刷装置にも同様に適用が可能である。

【0078】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、複数の印刷ジョブに基づく画像形成処理及び印刷を、印刷データのサイズやメモリ容量、あるいは印刷装置の処理能力に応じて最適な順で実行することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態に係る印刷装置の機能ブロック図。

【図2】第1実施形態における印刷ジョブの処理順を説明するためのタイミング図。

【図3】第1実施形態による印刷手順を示すフローチャート。

【図4】本発明の第2実施形態に係る印刷装置の機能ブロック図。

【図5】第2実施形態における印刷ジョブの処理順を説明するためのタイミング図。

【図6】第2実施形態による印刷手順を示すフローチャート。

【図7】本発明の第3実施形態に係る印刷装置の要部機能ブロック図。

【図8】第3実施形態に係る印刷装置の応用例を示す要部機能ブロック図。

【図9】第3実施形態における印刷ジョブの処理順を説明するためのタイミング図。

【図10】本発明の第4実施形態による印刷データ受信部の概略構成図。

【図11】本発明の第5実施形態による印刷データ受信部の概略構成図。

【図12】本発明の各実施形態による印刷データの受信処理の手順説明図。

【図13】本発明の各実施形態による印刷データからの中間コード生成処理の手順説明図。

【図14】印刷データ受信タスクの処理を示すフローチャート。

【図15】中間コード生成タスクの処理を示すフローチャート。

【図16】優先順位決定タスクの処理を示し、(A)はそのフローチャート、(B)は優先順位記憶部の構造の一例を示す図。

\*【図17】データ転送終了検出部による検出の処理を示すフローチャート。

【図18】データ蓄積完了検出部による検出の処理を示すフローチャート。

【図19】データ転送開始検出部による検出の処理を示すフローチャート。

【図20】データ蓄積開始検出部による検出の処理を示すフローチャート。

【図21】印刷要求作成タスクの処理を示すフローチャート。

【図22】印刷要求作成タスクの処理を示すフローチャート。

【図23】印刷機構獲得要求サブルーチンを示すフローチャート。

【図24】出力トレイ要求獲得要求サブルーチンを示すフローチャート。

【図25】各タスクの全体の処理の一例を示すタイミング図。

【図26】印刷機構獲得要求サブルーチンの他の処理を示すフローチャート。

【図27】従来の印刷装置の受信部の概略ブロック図。

【図28】従来の印刷装置における印刷ジョブの処理順を説明するためのタイミング図。

【符号の説明】

1, 10, 20, 30 印刷装置

2 印刷データ受信部

2a 印刷データ記憶部

2b ネットワーク用ポート

3 中間コード生成部

3a 中間コード記憶部

4 印刷要求作成部

5a データ転送終了検出部

5b データ蓄積完了検出部

5c データ転送開始検出部

5d モード選択部

5e メモリ容量検出部

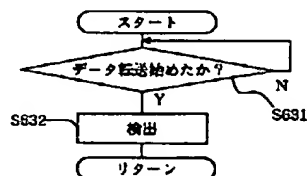
5f モード自動切換部

5g データ蓄積開始検出部

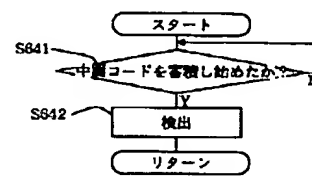
51, 52, 53, 54, 55 優先順位決定部

\* 40 印刷機構

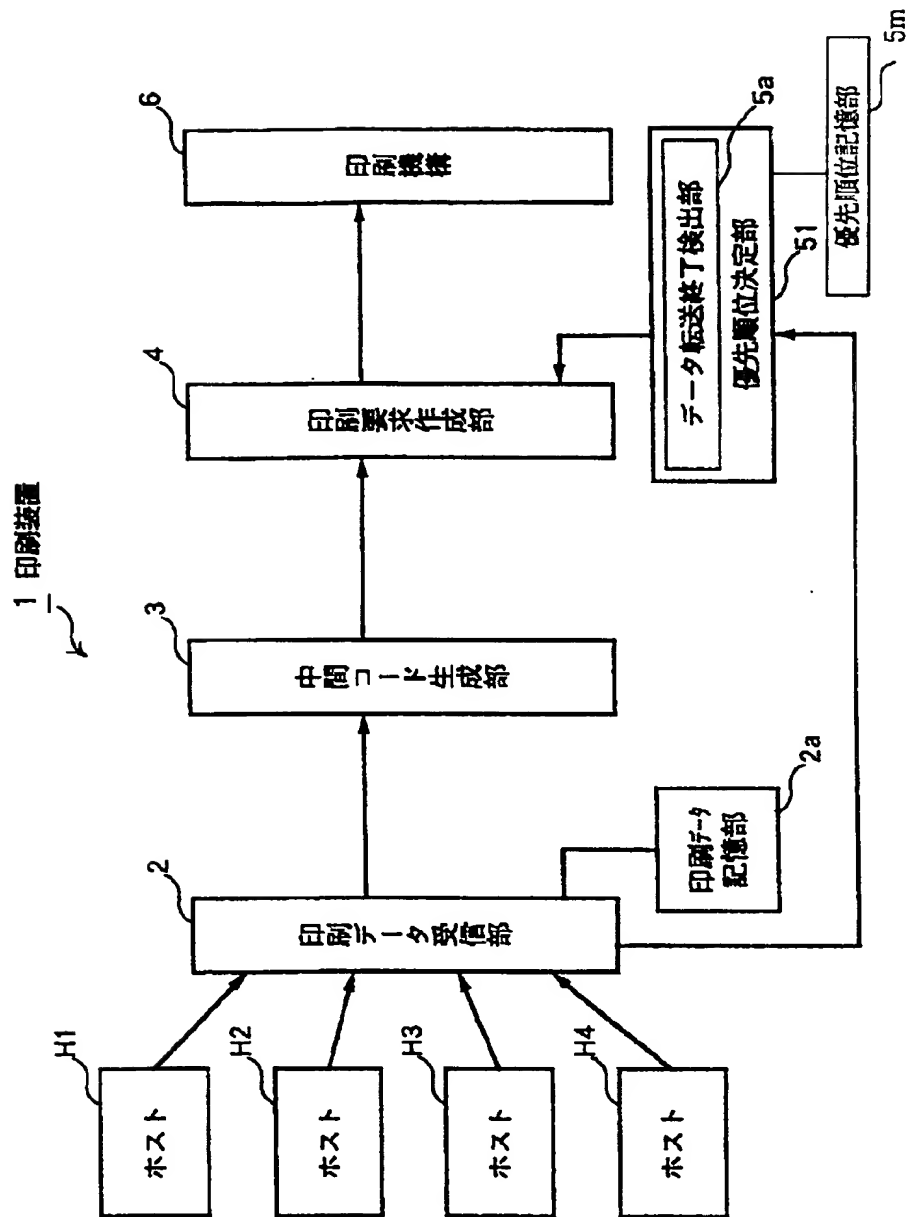
【図19】



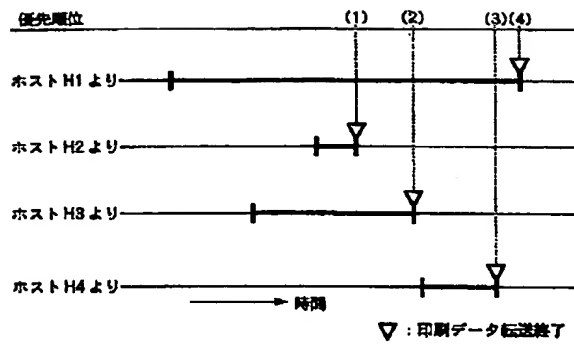
【図20】



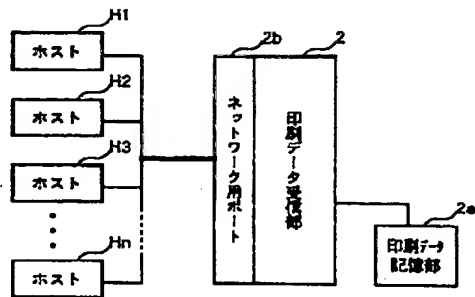
【図1】



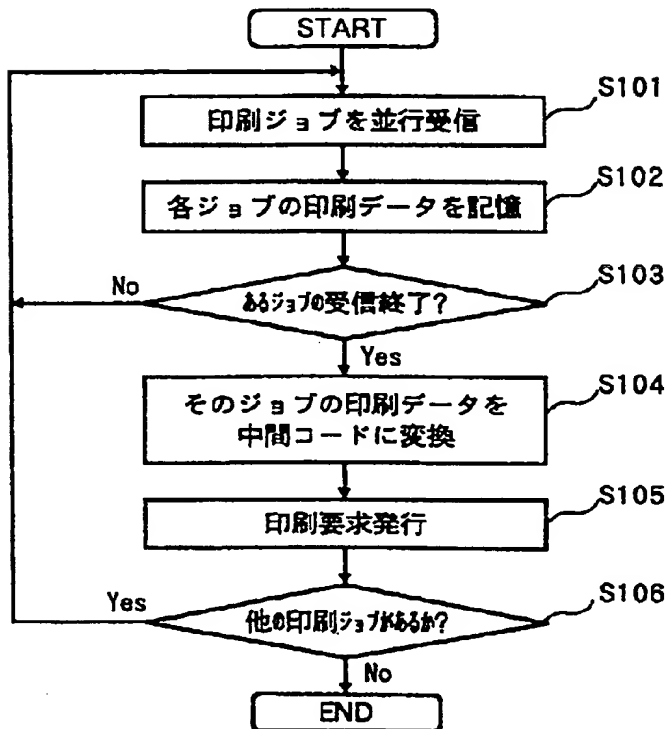
【図2】



【図11】

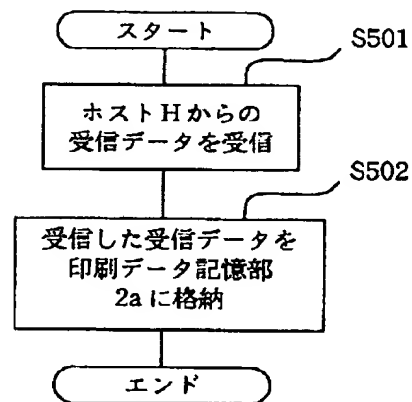


【図3】

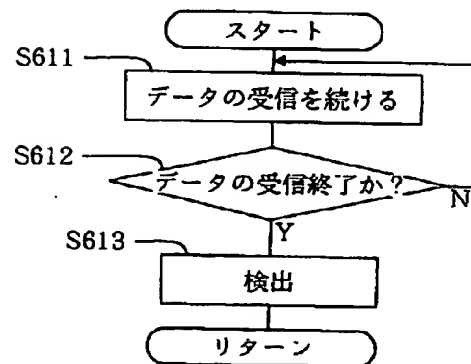


【図14】

(印刷データ受信タスク 1)

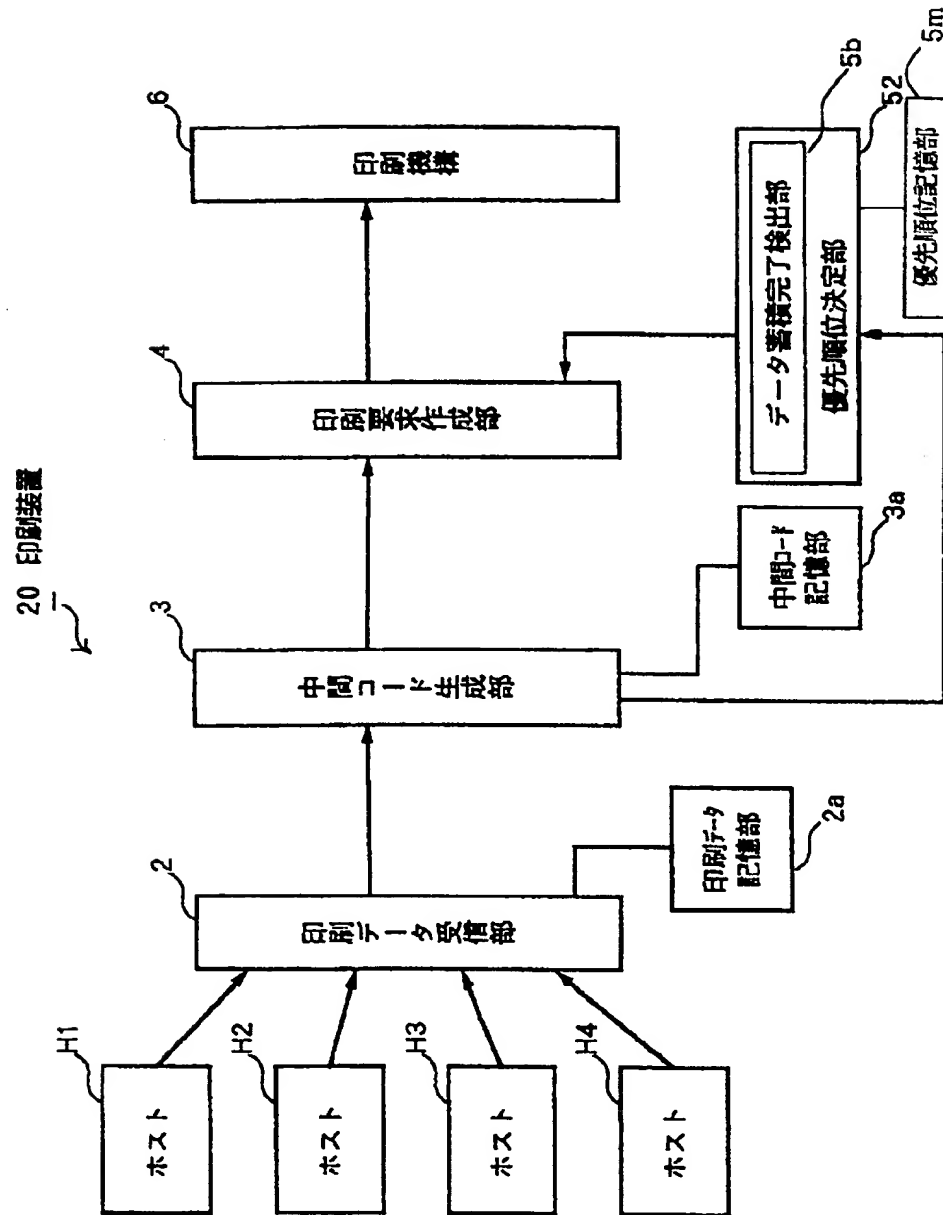


【図17】

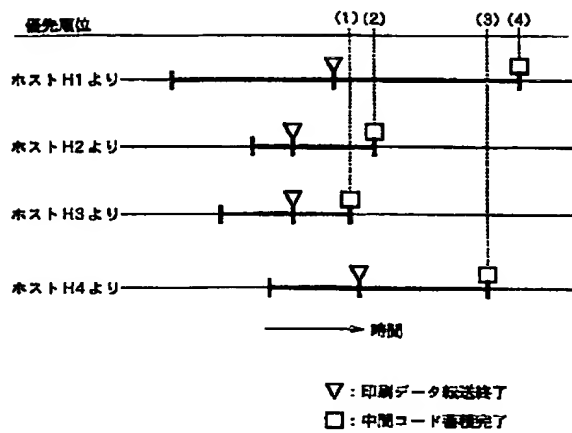




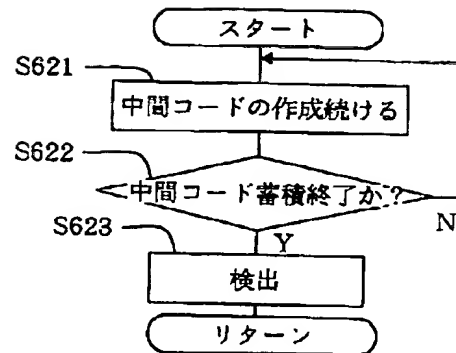
【図4】



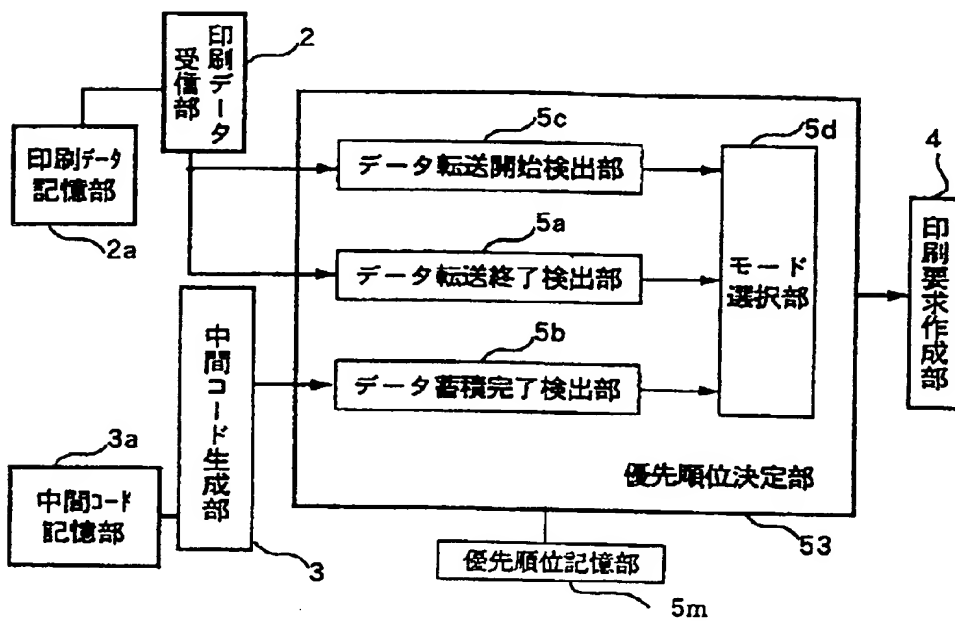
【図5】



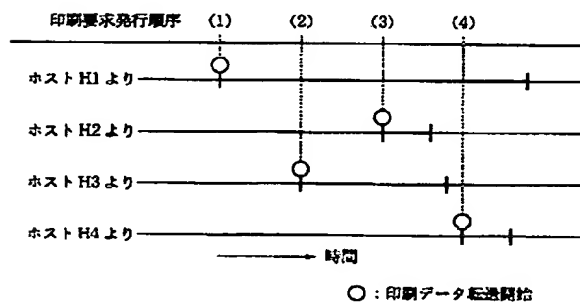
【図18】



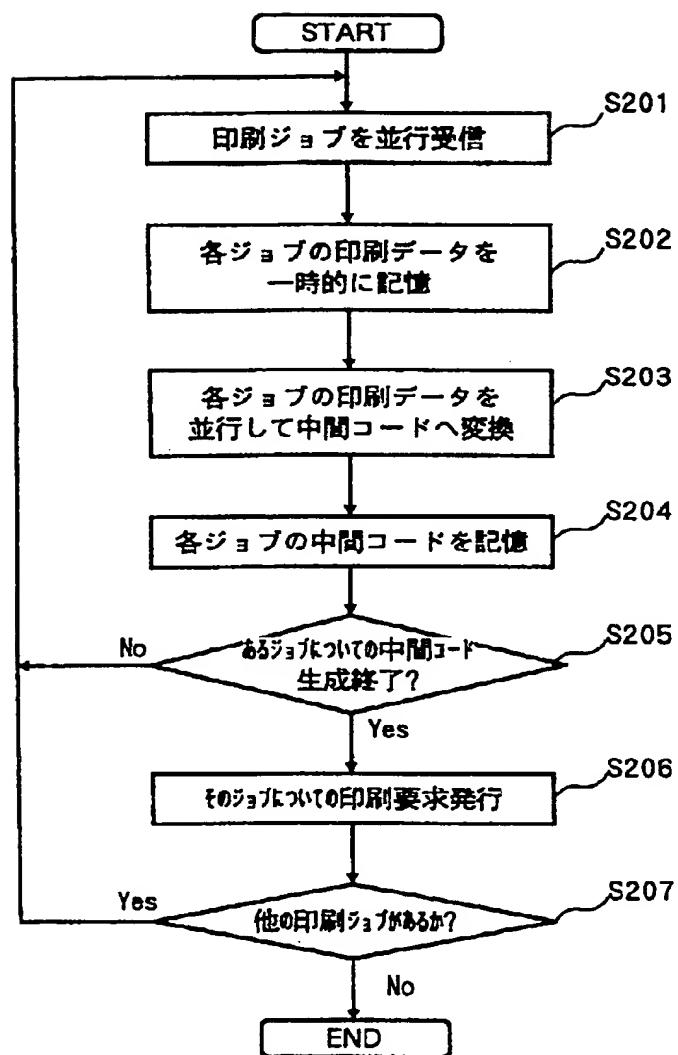
【図7】



【図28】

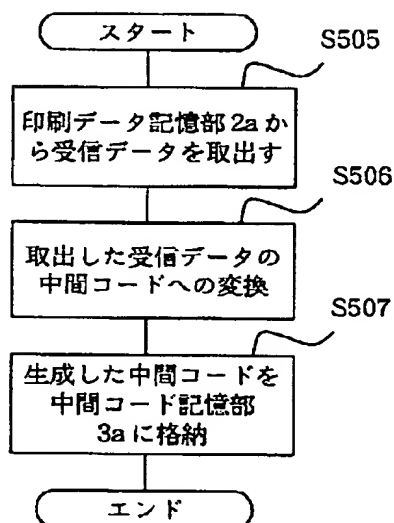


【図6】



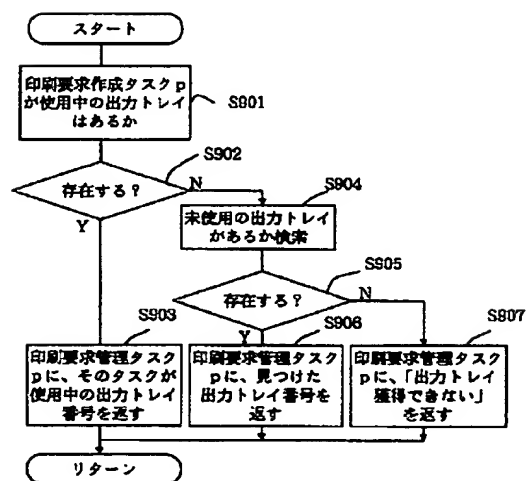
【図15】

(中間コード生成タスク1)

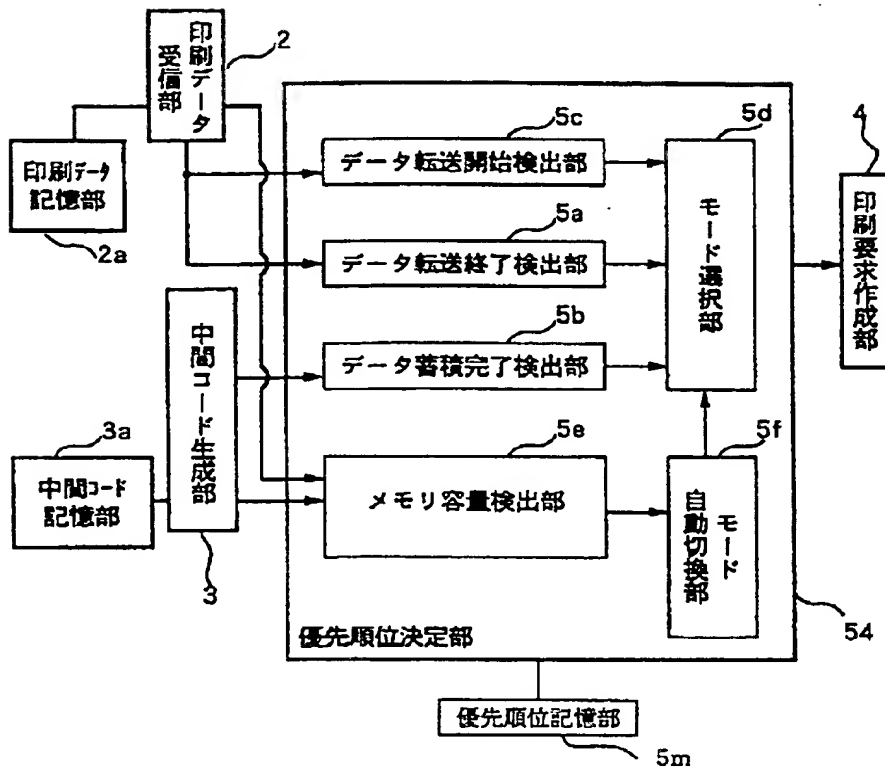


【図24】

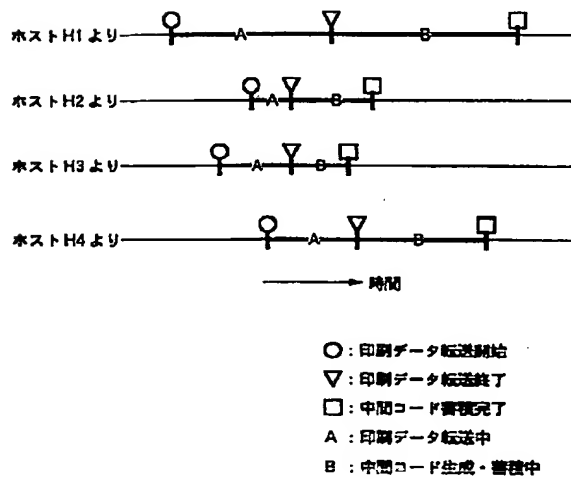
(出力トレイ獲得要求) サブルーチン



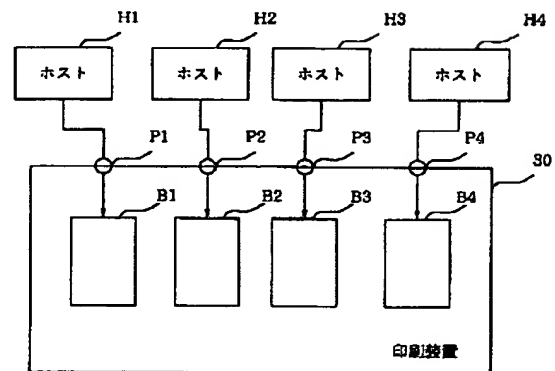
【図8】



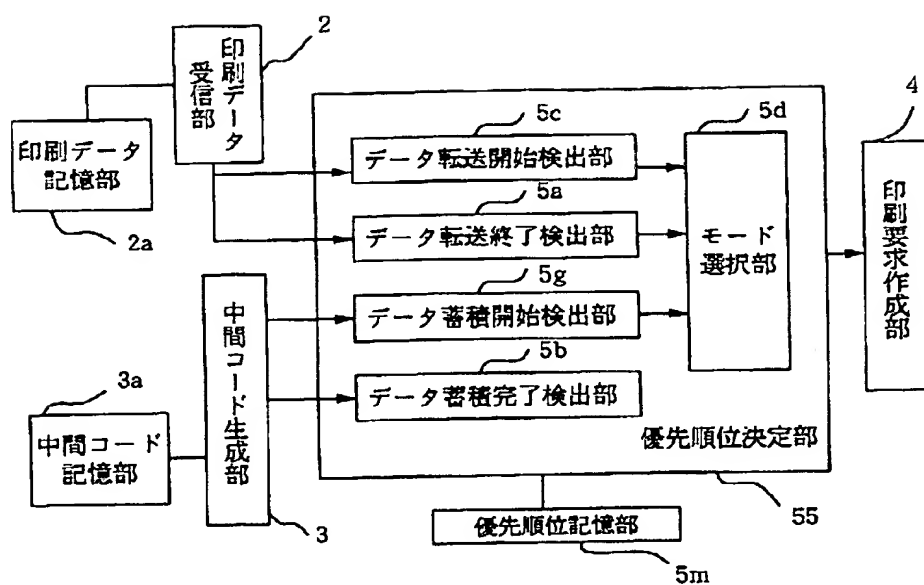
【図9】



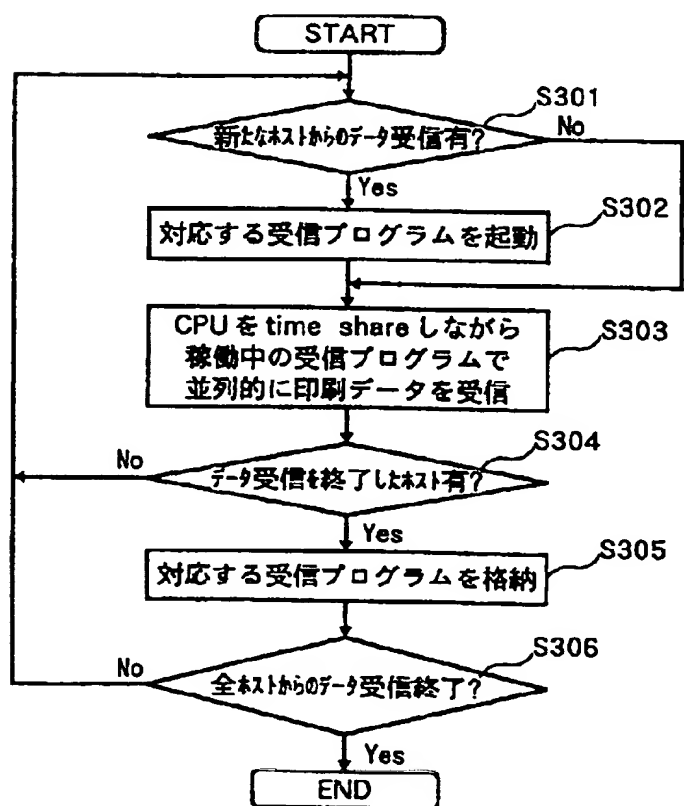
【図27】



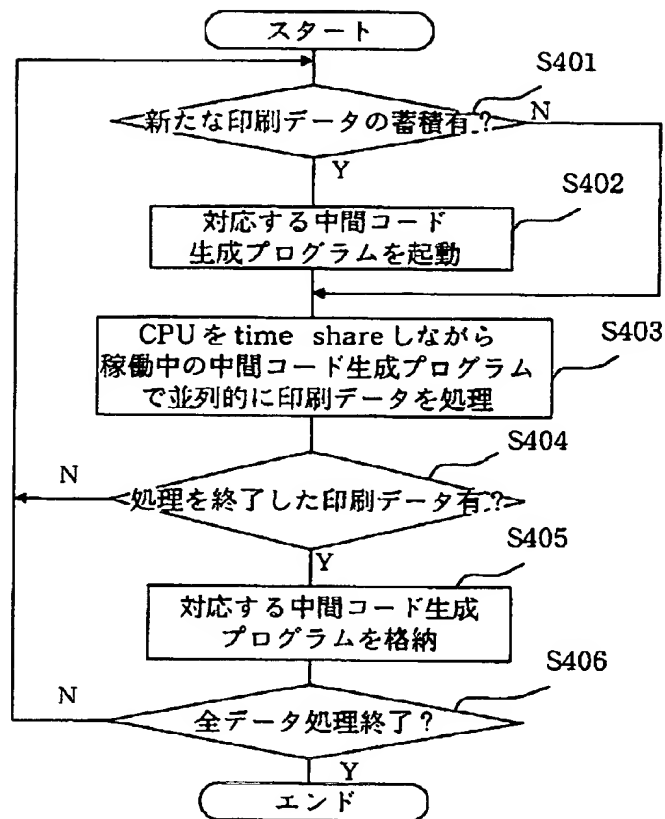
【図10】



【図12】

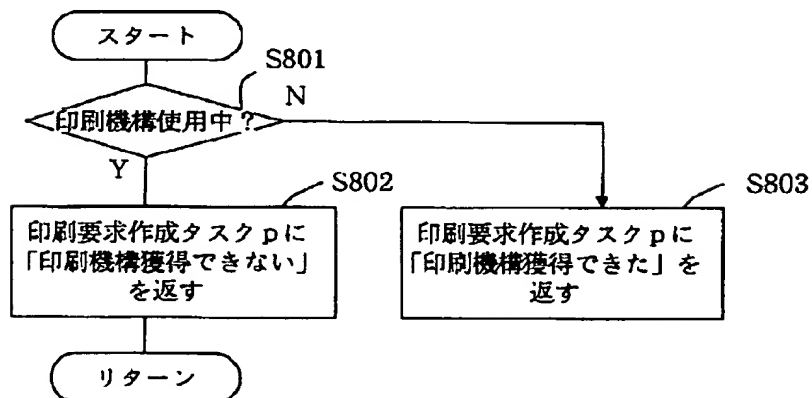


【図13】



【図23】

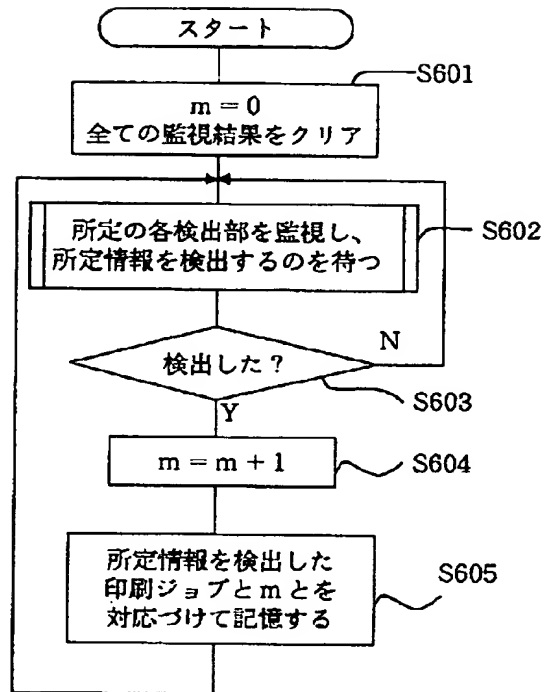
(印刷機構獲得要求) サブルーチン



【図 16】

(A)

(優先順位決定タスク)

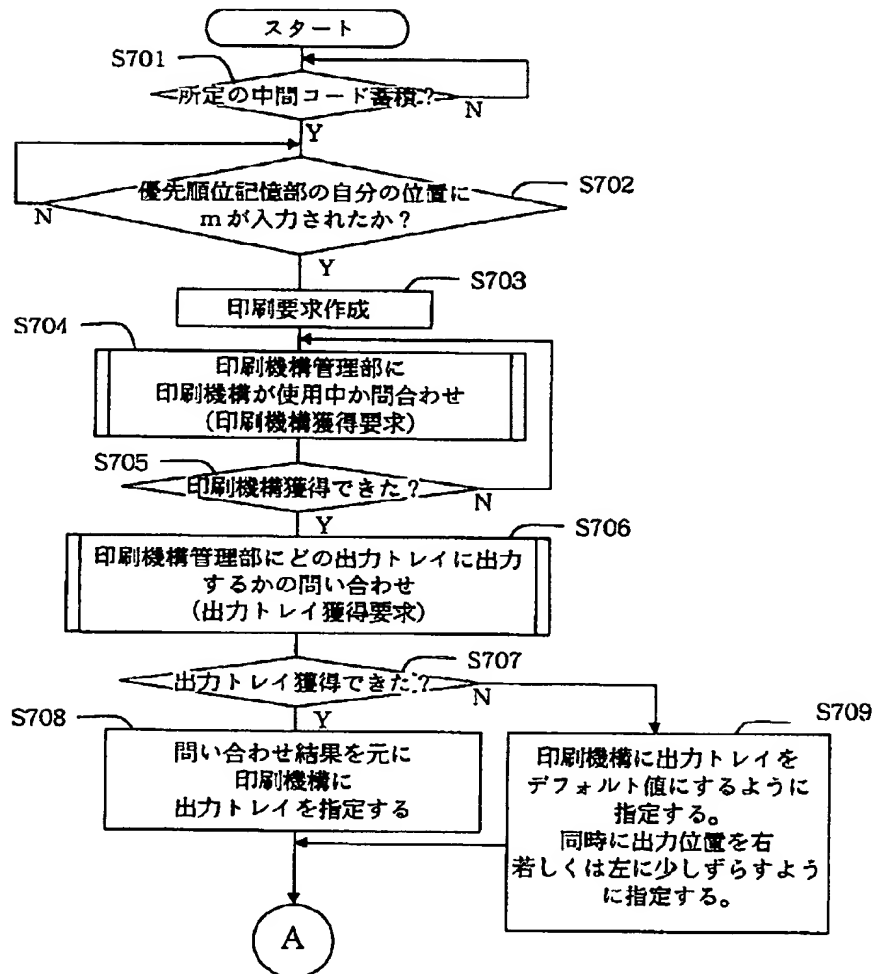


(B)

印刷ジョブ番号	1	2	3
m	2	1	3

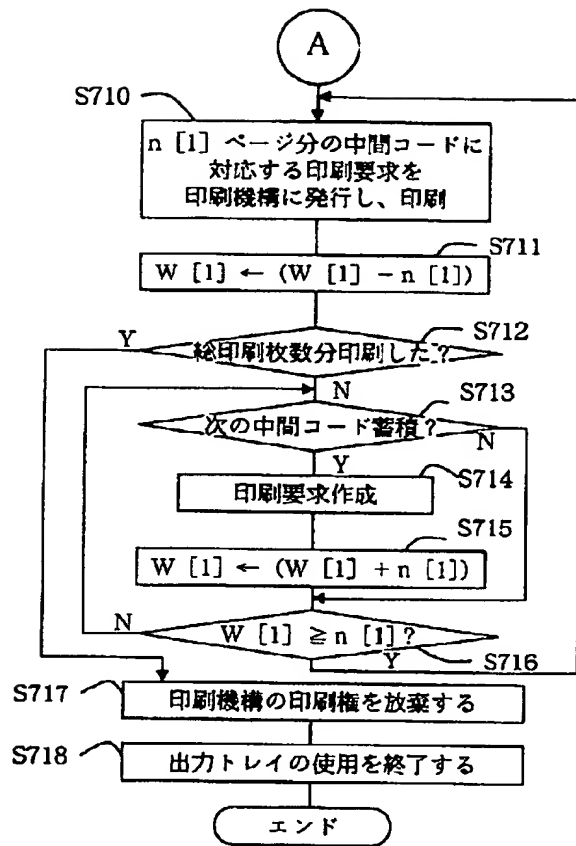
【図21】

## (印刷要求作成タスク1)

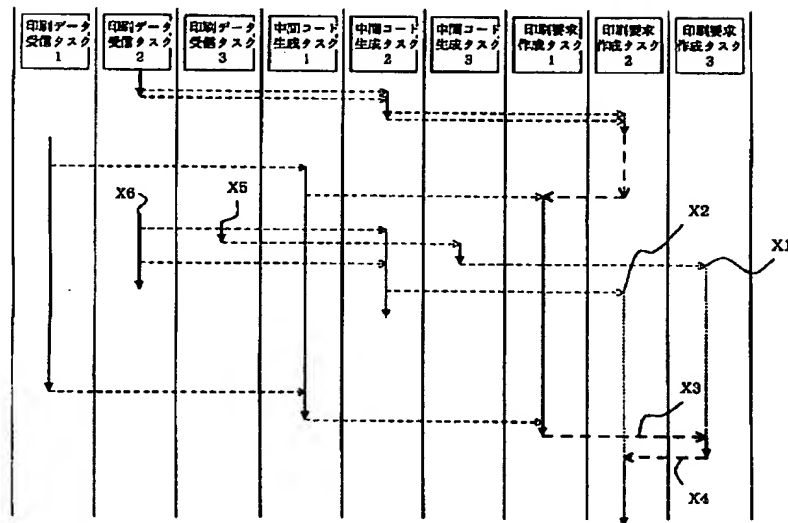




【図22】



【図25】



【図26】

(印刷機構獲得要求) サブルーチン

